

## PUSHER FOR POLISHING DEVICE

**Publication number:** JP9254028

**Publication date:** 1997-09-30

**Inventor:** KOJIMA SHIYUNICHIROU; TOGAWA TETSUJI;  
ISHIKAWA SEIJI

**Applicant:** EBARA CORP

**Classification:**

**- international:** B24B41/06; B24B37/00; H01L21/304; H01L21/677;  
H01L21/68; B24B41/06; B24B37/00; H01L21/02;  
H01L21/67; (IPC1-7): B24B41/06; B24B37/00;  
H01L21/304; H01L21/68

**- european:**

**Application number:** JP19960096274 19960325

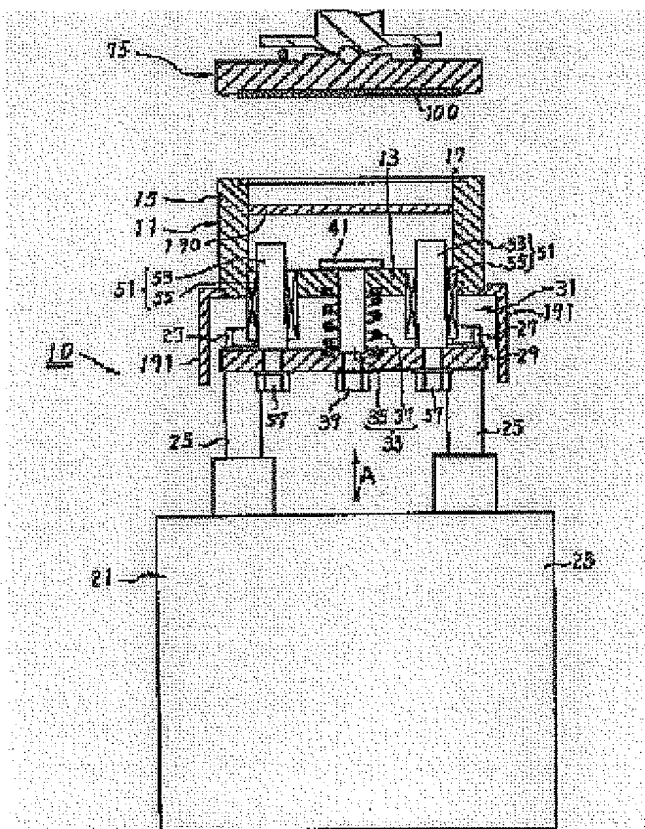
**Priority number(s):** JP19960096274 19960325

[Report a data error here](#)

### Abstract of JP9254028

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a pusher for polishing device which displays sufficient cushioning action even when the pusher is brought into contact with a top ring.

**SOLUTION:** A pusher 10 is set up in a position delivering a semiconductor wafer 100 to a top ring 75. The pusher 10 has a loading part 11 mounting the semiconductor wafer 100 and a driving part 21 vertically moving the loading part 11, and a cushion mechanism 31 is provided between the loading part 11 and the driving part 21. The cushion mechanism 31 is provided with a parallel moving mechanism 51, parallelly moving the loading part 11 in a vertical direction and an elastic spring mechanism 33 elastically energizing the loading part 11 in an upward direction.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-254028

(43) 公開日 平成9年(1997)9月30日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 4 B 41/06			B 2 4 B 41/06	L
			37/00	Z
H 0 1 L 21/304	3 2 1		H 0 1 L 21/304	3 2 1 H
21/68			21/68	B

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平8-96274

(22) 出願日 平成8年(1996)3月25日

(71) 出願人 000000239

株式会社荏原製作所

東京都大田区羽田旭町11番1号

(72) 発明者 児嶋 俊市朗

東京都大田区羽田旭町11番1号 株式会社  
荏原製作所内

(72) 発明者 戸川 哲二

東京都大田区羽田旭町11番1号 株式会社  
荏原製作所内

(72) 発明者 石川 誠二

東京都大田区羽田旭町11番1号 株式会社  
荏原製作所内

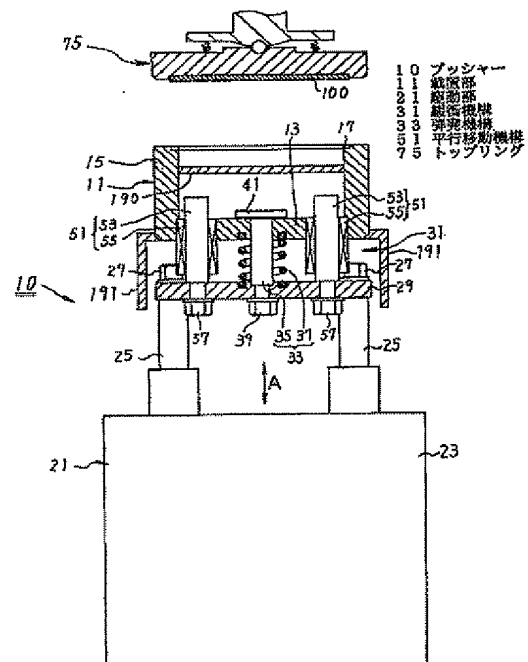
(74) 代理人 弁理士 熊谷 隆 (外1名)

(54) 【発明の名称】 ポリッシング装置のプッシャー

(57) 【要約】

【課題】 トップリングに当接しても十分な緩衝作用を発揮するポリッシング装置のプッシャーを提供すること。

【解決手段】 トップリング75へ半導体ウエハ100を受け渡しする位置に設置されるプッシャー10である。プッシャー10は半導体ウエハ100を載置する載置部11と、載置部11を上下動する駆動部21とを有し、且つ載置部11と駆動部21の間に緩衝機構31を設けている。緩衝機構31は載置部11を上下方向に平行移動する平行移動機構51と、載置部11を上方向に弾発する弾発機構33とを具備する。



プッシャー10の全体概略構造図

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ポリッシング対象物を保持するトップリングと、該トップリングに保持したポリッシング対象物の表面を研磨するターンテーブルと、トップリングハポリッシング対象物を受け渡しする位置に設置されるプッシャーとを具備してなるポリッシング装置において、前記プッシャーは、ポリッシング対象物を載置する載置部と、該載置部を上下動する駆動部とを有し、且つ該載置部と駆動部の間には緩衝機構を設け、該緩衝機構は、前記載置部を上下方向に平行移動する平行移動機構と、載置部を上方向に弾発する弾発機構とを具備して構成されていることを特徴とするポリッシング装置のプッシャー。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はトップリングにポリッシング対象物を受け渡しする際に使用するポリッシング装置のプッシャーに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、半導体ウエハの製造工程においては、半導体ウエハ表面を平坦且つ鏡面化するためにポリッシング装置が使用されている。

【0003】この種のポリッシング装置は、各々独立した回転数で回転するターンテーブルとトップリングとを有し、トップリングが保持した半導体ウエハをターンテーブル上に設けた研磨面に接触して該半導体ウエハの表面を研磨する。

【0004】一方このトップリングへの半導体ウエハの受け渡し、つまり研磨前の半導体ウエハをトップリングに渡したり、研磨後の半導体ウエハをトップリングから受け取ったりすることは、プッシャーによって行なわれる。

【0005】図4はこの種の従来のプッシャー110の概略一部断面図である。同図に示すようにこのプッシャー110は、半導体ウエハ150を載置する載置部120及び該載置部120をシャフト131によって上下動せしめる駆動部130とを具備して構成されている。

【0006】一方トップリング140は円板状であってその下面に半導体ウエハ150を吸着する吸着面141を設けている。またこのトップリング140は球状の球軸受143を介してシャフト147に接続されている。つまりトップリング140は球軸受143を中心に揺動自在である。また球軸受143の周囲のシャフト147とトップリング140間には弾発部材145が取り付けられている。

【0007】そして例えばプッシャー110からトップリング140に半導体ウエハ150を渡す場合は、まず図示しないロボットの手によって搬送されてきた半導体ウエハ150を一旦載置部120の上に載置し、次にトップリング140をプッシャー110の真上（図示

する位置）に移動し、次に駆動部130を駆動して載置部120を上昇してその上面をトップリング140の下面に当接し、次にこの状態で半導体ウエハ150をトップリング140の吸着面141に吸着せしめ、最後に駆動部130を駆動して載置部120を下降させる。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】ところで前記載置部120の上面をトップリング140の下面に当接させたときに生じる衝撃は、半導体ウエハ150に伝わらないようにすることが必要であるが、従来この衝撃の吸収は前記トップリング140に設けた弾発部材145によって行なわれていた。

【0009】しかしながらこの弾発部材145はトップリング140の揺動に対する衝撃の緩衝を行なうのみで、トップリング140の回転中心軸に位置する球軸受143の部分に加わる衝撃に対してはほとんど緩衝作用を生じず、該回転中心軸に加えられる衝撃は吸収できなかった。

【0010】なお載置部120の上面をトップリング140の下面に当接させず、接近させるのみとすれば、前記衝撃は全く生じないのであるが、そうすると半導体ウエハ150が両者の間に生じる隙間から抜け出してしまう恐れがある。

【0011】これらのことから従来、載置部120のトップリング140に対する高さ方向の位置決め調整は、極めて精度良く行なわなければならなかった。

【0012】本発明は上述の点に鑑みてなされたものでありその目的は、トップリングに当接しても十分な緩衝作用を発揮し、これによってトップリングとプッシャー間の高さ方向の位置決め調整を極めて容易にすることができるポリッシング装置のプッシャーを提供することにある。

## 【0013】

【課題を解決するための手段】上記問題点を解決するため本発明は、ポリッシング対象物を保持するトップリングと、該トップリングに保持したポリッシング対象物の表面を研磨するターンテーブルと、トップリングハポリッシング対象物を受け渡しする位置に設置されるプッシャーとを具備してなるポリッシング装置において、前記プッシャーは、ポリッシング対象物を載置する載置部と、該載置部を上下動する駆動部とを有し、且つ該載置部と駆動部の間に緩衝機構を設け、さらに該緩衝機構を、前記載置部を上下方向に平行移動する平行移動機構と、載置部を上方向に弾発する弾発機構とによって構成した。

## 【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。ここでまず本発明を適用するポリッシング装置全体の構造について簡単に説明する。図3は該ポリッシング装置70及びその横に設置する洗

浄装置90を示す概略平面図である。

【0015】同図に示すようにポリッシング装置70は、その中央にターンテーブル73を設置し、両側にトップリング75を取り付けたポリッシングユニット77と、ドレッシングツール79を取り付けたドレッシングユニット81とを配置し、さらにポリッシングユニット77の横に、本発明にかかるプッシャー10を設置して構成されている。

【0016】一方洗浄装置90は、その中央に矢印C方向に移動可能な2台のワーク搬送ロボット91、93を設置し、その一方側に1次・2次洗浄機95、97とスピン乾燥機（又は洗浄機能付スピン乾燥機）99を設置し、他方側に2台のワーク反転機101、103を設置して構成されている。

【0017】そして例えば研磨前の半導体ウエハを収納したカセット105が図3に示す位置にセットされると、ワーク搬送ロボット93が該カセット105から1枚の半導体ウエハを取り出してワーク反転機103に渡し、該半導体ウエハを反転した後、ワーク搬送ロボット91によってプッシャー10上に載置される。

【0018】次にポリッシングユニット77のトップリング75が一点鎖線で示すように回転してプッシャー10の真上に移動する。

【0019】そしてプッシャー10上の半導体ウエハは、上方に押し上げられてトップリング75の下面に接近し、真空吸着によって該トップリング75の下面に吸着される。

【0020】半導体ウエハを吸着したトップリング75はターンテーブル73上に移動して該半導体ウエハをターンテーブル73表面の研磨面74に圧接し、各々独立に回転するターンテーブル73とトップリング75によってその表面が研磨され、その後トップリング75は再びプッシャー10の真上に移動し、研磨後の半導体ウエハがプッシャー10上に載置される。

【0021】プッシャー10上の半導体ウエハは、ワーク搬送ロボット91によってワーク反転機101に渡されて反転された後に、1次・2次洗浄機95、97で洗浄され、スピン乾燥機（又は洗浄機能付スピン乾燥機）99でスピン乾燥されて、ワーク搬送ロボット93によってカセット105に戻される。

【0022】ここで図1は前記プッシャー10の概略構造を示す一部断側面図である。同図に示すようにこのプッシャー10は、半導体ウエハを載置する載置部11と、該載置部11を上下動する駆動部21とを有しており、且つ該載置部11と駆動部21の間に緩衝機構31を設けて構成されている。以下各構成部品について説明する。

【0023】載置部11は底板13の周囲から上方向に向けて側壁15を突出し、該側壁15の上端内周辺に半導体ウエハを位置決めして載置する切欠き17を設けて

構成されている。

【0024】駆動部21は駆動用のモータなどを内蔵した駆動部本体23と、該駆動部本体23の上面から突出するシャフト25と、シャフト25の上端にボルト27によって固定される板部材29とによって構成されている。

【0025】そして駆動部本体23内のモータを駆動すると、シャフト25が上下方向（矢印A方向）に駆動され、板部材29は上下方向に平行移動される。

【0026】次に緩衝機構31は、位置決めシャフト35とコイルスプリング37とを具備してなる弾発機構33と、3本（図では2本のみ示す）のシャフト53とシャフト受け55とを具備してなる平行移動機構51とによって構成されている。緩衝機構31は半導体ウエハ100に付着していた研磨液が緩衝機構31にかからないように防水機構190、191により研磨液から保護されている。

【0027】ここで位置決めシャフト35は円柱の上端に平板状のストッパー板41を設けて構成されている。そしてこの位置決めシャフト35は、底板13の中央を貫通した状態でその下端がボルト39によって板部材29に固定されている。

【0028】コイルスプリング37は前記シャフト35を囲むように取り付けられ、且つ底板13と板部材29間を引き離す方向に弾発するように取り付けられている。

【0029】次にシャフト53は円柱状であり、その下端は板部材29にボルト57によって固定されている。また各シャフト53はそれぞれ底板13に固定したシャフト受け55内にスライド自在に挿入されている。なおシャフト受け55はいずれも底板13の面に対して垂直に取り付けられているので、底板13の面は各シャフト53に対して垂直方向にスライドする。従って載置部11は上下方向に平行移動する。

【0030】次にプッシャー10の動作を、トップリング75からプッシャー110に半導体ウエハ100を渡す動作で説明する。

【0031】即ちトップリング75に吸着した半導体ウエハ100をプッシャー10に渡すには、図1に示すようにプッシャー10の真上にトップリング75を移動する。

【0032】次に駆動部21を駆動して載置部11と緩衝機構31全体を上昇させ、図2に示すように載置部11の上端面をトップリング75の外周下面に当接する。

【0033】このとき載置部11はコイルスプリング37の弾発力に抗してその全体が若干平行に沈む。載置部11とトップリング75が当接したときの衝撃のほとんどはこのコイルスプリング37が吸収し、該衝撃が半導体ウエハ100に伝わることはない。言い替えればコイルスプリング37の弾発力を的確なものに選定すること

によって、半導体ウエハ100に対してはほとんど衝撃が加わらなくなる。

【0034】そしてこの状態でトップリング75による半導体ウエハ100の吸着を解除すれば、半導体ウエハ100は載置部11の切欠き17内に収納される。

【0035】そして駆動部21を駆動して載置部11と緩衝機構31全体を下降させ、図1に示す位置に戻す。このとき押し下げられていた載置部11はコイルスプリング37の弾発力によってストッパー板41に当接する位置まで押し上げられ、その位置に位置決めされる。

【0036】ところで上記動作とは逆に、プッシャー10からトップリング75に半導体ウエハ100を渡す場合は、プッシャー10は上記動作と逆の動作を行えば良い。

【0037】

【発明の効果】以上詳細に説明したように本発明によれば、載置部と駆動部の間に、平行移動機構と弾発機構からなる緩衝機構を設けたので、プッシャーの載置部がトップリングに当接した際の衝撃が該緩衝機構に十分に吸収され、ポリッシング対象物に衝撃が伝わらなくなる。またプッシャーのトップリングへの当接量が多少変化しても、ポリッシング対象物に衝撃は伝わらないので、トップリングとプッシャー間の位置決め調整をそれほど厳

密に行なわなくても良くなり、該調整作業が容易になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】プッシャー10の概略構造を示す一部断側面図である。

【図2】プッシャー10の載置部11を上昇させたときの状態を示す図である。

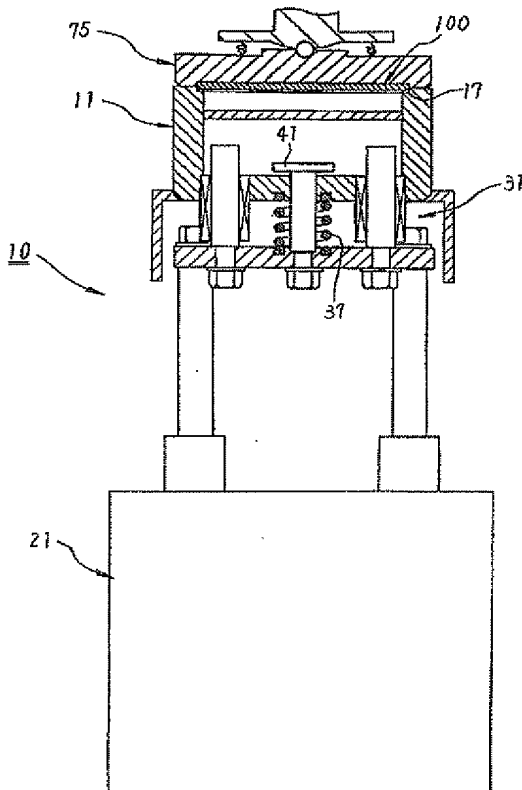
【図3】ポリッシング装置と洗浄装置を示す概略平断面図である。

【図4】従来のプッシャー110の概略一部断面図である。

【符号の説明】

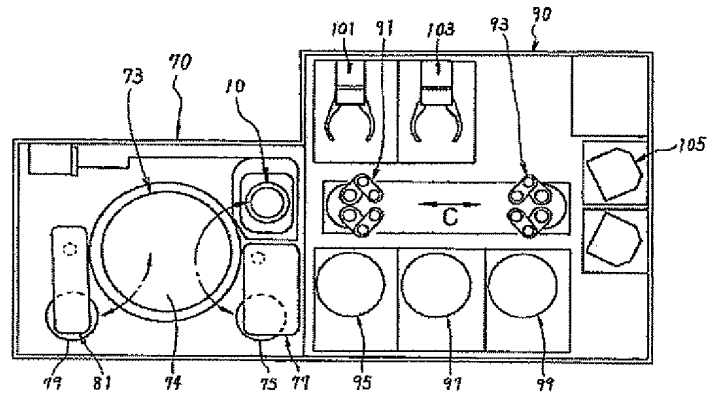
- 10 プッシャー
- 11 載置部
- 21 駆動部
- 31 緩衝機構
- 33 弾発機構
- 51 平行移動機構
- 70 ポリッシング装置
- 73 ターンテーブル
- 74 研磨面
- 75 トップリング
- 100 半導体ウエハ（ポリッシング対象物）

【図2】



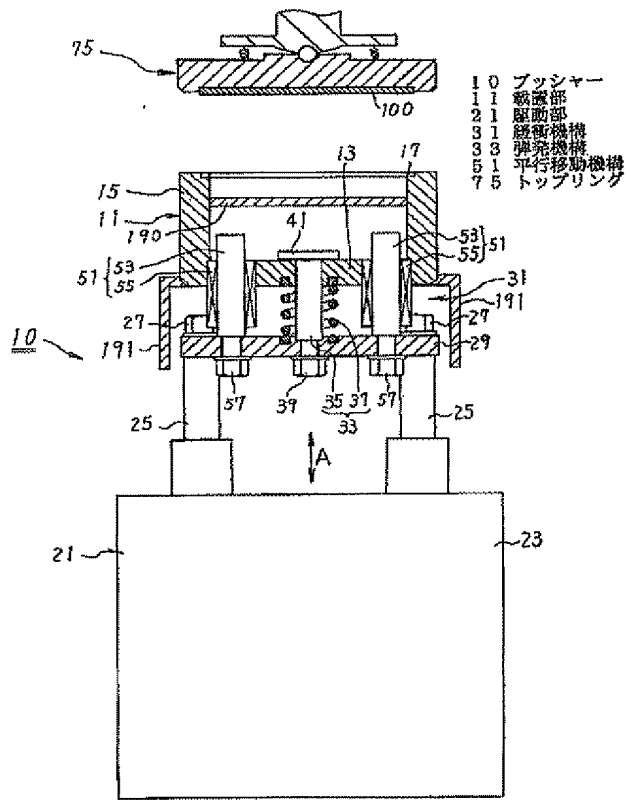
載置部11を上昇させた状態を示す図

【図3】



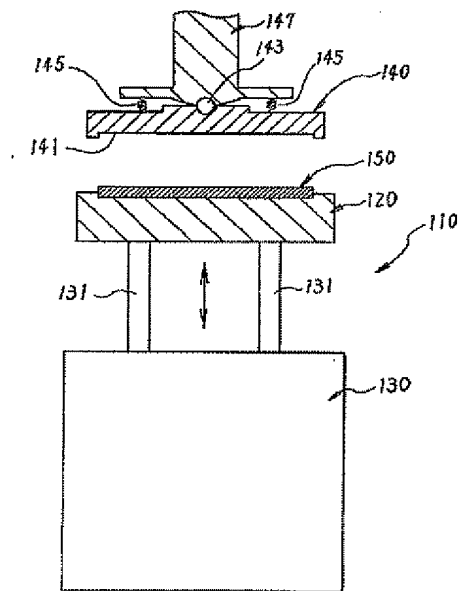
ポリッシング装置と洗浄装置を示す図

【図1】



プッシャー 10 の全体概略構造図

【図4】



従来のプッシャー 110 を示す図